

■ 绿色发展

8万株植物唤醒矿山“绿肺”

——修文县响鼓坡铝土矿山深坑生态复活记

贵州日报天眼新闻记者 彭林元 摄影报道

7月21日，贵阳市修文县龙场镇响鼓坡铝土矿山上,6万株塔松在风中摇曳,昔日光秃秃的矿坑正被日益茂盛的绿意覆盖。“树下原来是15米深坑,积水深达4米多,长时间积水会通过裂隙渗入含水层。”矿山负责人吴金忠说。

记者脚下这片600余亩的矿山,曾因开采留下了满目疮痍的生态“伤疤”:矿渣沿坡体倾泻而下,深坑正侵蚀地下水源,危岩边坡随时可能剥落。

2021年,响鼓坡铝土矿山投入550万元启动生态修复工程,于2022年完工,2023年凭借系统性复绿成效,获评省级矿山生态修复优秀案例。

“其实对矿山进行生态修复就像医生给病人看病,第一要要对矿山‘诊断病情’。”吴金忠说,响鼓坡铝土矿山破坏面积大,首先要解决地表塌陷和土壤贫瘠这两大生态问题。

面对塌陷的数个深达15米的矿坑,修复团队将15万立方米渣土回填,进行土地平整,并严格控制最终地面坡度不超过25°,以最大限度减少雨水冲刷导致的水土流失。

而解决土壤贫瘠问题则经历了一番波折。“起初试图施肥改良,但效果甚微,土壤里混有矿石碎块。”吴金忠说,请教专家后才明白,土壤肥力的恢复是一个漫长的自然培育过程。

经过考察借鉴,修复团队选择了适应性极强的塔松作为主力树种,辅以16万株枇杷,共计种植苗木7.6万株,并栽种爬藤植物3000余株,中间播撒黑麦草进行保水固土。依靠这8万株绿色生命,启动了一场生态“大手术”,逐步涵养水源、改良土壤、稳固坡体。

从山脚通往山顶的路上,绵延着3700米长的



排水沟。“这是专门为塔松设计的,塔松虽耐贫瘠,但根系浅,怕涝,排水不畅会导致烂根。”吴金忠解释,所有措施的核心目标只有一个:确保树木成活、茁壮成长。

“近期雨水多,我们巡查中发现部分表土被冲走,目前已经回填补上,同时,对牲畜弄倒的苗木进行了替换。”吴金忠说,从2021年到现在,修复团队每月巡查两次,发现问题即刻解决。

响鼓坡铝土矿山的蝶变并非孤例。修文县铝土矿资源丰富,开采历史悠久,曾是我省重要的铝土矿生产基地之一。2021年,中央第二生态环境保护督察组的点名批评促使修文县下定决心修复矿

山生态。

针对排查出的48个矿山,修文县建立县级领导包保责任制,委托专业第三方量身定制修复方案。目前,全县累计修复矿山面积逾5000亩,昔日裸露的矿坑逐渐被层层绿意所覆盖,生态环境实现了由被动“止血”向主动“造血”的转变。

“通过对矿山进行恢复治理以及完善矿业权管理机制,我们有效解决了历史遗留的无序开发和监管缺失问题。”修文县自然资源局副局长雷勇表示,下一步,将继续强化矿山生态修复,坚持“快还旧账、不欠新账”,不断巩固和提升治理成果。



↑响鼓坡铝土山治理前航拍图。(受访者供图)

←曾经的荒山披上了绿装。

■ 短评

生态修复的『两本账』

站在修文响鼓坡矿山上,漫山草木随风摇曳。谁能想到,这片生机勃勃的土地,几年前还是矿渣倾泻、深坑蚀水的生态“伤疤”?

从被中央环保督察组点名批评到省级矿山修复优秀案例,这场“生态手术”生动诠释了矿山修复的“两本账”——

快还旧账、不欠新账,即对生态欠账“刮骨疗毒”快偿还,对生态红线“铁腕守护”零拖欠。

“快还旧账”,是对历史欠账的雷霆行动。当地以“等不起”的紧迫感重拳出击,建立县级领导包保责任制,将修复责任落实到人;以“一矿一策”推进全县修复,5000亩矿山重披绿装。这绝非简单种树复绿,而是对历史生态欠账的系统性清偿,彰显“旧账不赖账”的生态自觉。

“不欠新账”,是对治理智慧的底线思维。当地投入真金白银,下足“绣花功夫”,从诊断“病情”到回填矿坑,从攻克贫瘠土壤到精选适生树种,再到铺设千余米“生命排水沟”。自然恢复是“根本之道”,以塔松为“先锋”,枇杷、爬藤为“协奏”,黑麦草为“纽带”,构建多层次植被体系,每一步都在敬畏自然中激活新生。

快还旧账是底线,不欠新账是真本事。当“生态优先”成为矿业开发的铁律而非口号,发展方能行稳致远。

磷石膏修复荒废矿山 伤愈后，花开了

贵州日报天眼新闻记者 张弘弢 彭林元

产业之一,但副产品磷石膏的处理,是长期制约行业发展的最大难关——每生产1吨磷酸,会伴生4至5吨磷石膏,含有的磷、氟等可溶性杂质会污染地下水和土壤。

进入全省磷石膏行业先锋企业,黄同伟2014年开始负责川恒公司循环利用部,面临着企业每年新增上百万吨的磷石膏该如何处置的问题。

与此同时,由于大量开采磷矿石,矿体开采后形成采空区,急需充填,避免出现地表塌陷等地灾危害。

过去,曾有磷化工企业利用水泥作为胶凝材料填充矿井,但开采一吨磷矿石的收益不到400元,但用水泥填充矿井的成本却高达每立方米100多元,企业亟待找到一种能替代水泥的回填材料。

巧合的是,川恒公司探索研发磷酸生产纯度更高、能耗更低的“半水湿法磷酸技术”,这一生产

工艺产生的副产品半水磷石膏具有胶凝特性。基于这种类似“粘合剂”的自胶凝特性,川恒公司2015年开始与北京科技大学合作,尝试采用半水磷石膏填充矿井。

2019年,川恒公司研制的半水磷石膏充填基体开始应用于福泉市鸡公山露天矿区填充。

用磷石膏做成的胶凝材料,凝结时间仅需4至8小时,每立方米充填成本控制在50元内,且生产过程无需消耗燃煤,低碳环保,是填充矿山的理想材料。

2019年10月,“半水磷石膏改性胶凝材料及充填技术”成果被中国石油和化学工业联合会专家组鉴定为“国际领先水平”。

6年来,川恒公司已消耗1000万余吨磷石膏应用到矿山修复及井下充填采矿项目上。“从裸露山体到鲜花盛开,这是我们项目修复后的成果。”黄同伟说。

“快看,我们种的花开了!”

7月,站在黔南州福泉市小坝磷矿山山头,顺着贵州川恒化工股份有限公司充填管理部总监管同伟的手指望去,十余亩粉白相间的格桑花迎风绽放,旁边的山坡上,十几头黄牛正在悠闲地吃草,两个场景相映成趣。

小坝磷矿山,原本是福泉市福泉磷矿在道坪镇的一座历史遗留露天开采磷矿坑。为了修复小坝磷矿山,2021年起,川恒公司利用磷石膏作为胶凝材料回填矿山,不仅补好了“伤疤”,还通过种植花卉植株,让漫天灰白的荒废矿区变成今天满目新绿的青山。

“看不到的地方,有400万立方米的回填胶凝材料替代传统的渣土埋于山体之下,而这种材料则是用磷酸生产副产物磷石膏制作得来。”黄同伟介绍。

贵州磷矿资源丰富,磷化工是工业经济支柱

贵州 23 个出境断面水质 优良率持续保持 100%

本报讯（记者 王瑶）7月24日，记者从省生态环境厅召开的新闻发布会上获悉，今年上半年，我省119个地表水国控断面水质优良比例为98.3%，23个出境断面水质优良率持续保持100%，县级以上集中式饮用水水源地水质达标率持续保持100%。今年第一季度，黔东南州、黔西南州、黔南州、安顺市环境质量状况排名进入全国前30名。

近年来，我省大力实施赤水河、乌江、清水江、草海等重点河湖环境污染综合治理，持续推进入河排污口排查整治、集中式饮用水水源地规范化建设、“三磷”企业污染整治、城市建成区黑臭水体治理。全省水环境质量和水生态总体稳定并持续改善，长江、珠江上游生态安全屏障进一步筑牢。

在水环境治理方面，实施集中式饮用水水源地环境综合整治专项行动，发现的407

个环境问题已完成整改343个。分期分批推进入河排污口排查整治，已全面完成入河排污口溯源，全省累计排查出入河排污口8204个，完成整治6533个，整治率达80%。组织开展城市黑臭水体排查整治核查，全省30处县级城市黑臭水体已全部完成整治，消除比例为100%。

在重点河湖综合治理方面，实施乌江清水江流域磷污染治理，今年以来，乌江、清

水江国控断面水质未出现总磷超标情况。实施赤水河流域白酒行业污染治理，完成茅台镇8座集中废水处理厂改造提升，在兰家湾、石坝河等支流溪沟新建5座分布式废水处理厂。实施松桃河电解锰污染治理，分阶段实施的9座锰渣库渗漏治理按时序推进。

在水环境监管方面，我省共划定1332个生态环境分区管控单元，对每个管控单元分别提出定量和定性相结合的环境准入管控要求，实现源头控污。对全省城镇生活污水处理厂实行全覆盖、全流程、全方位监管，按月对全省247个省控水质监测断面开展监测，及时掌握水质状况，对赤水河、乌江、清水江、草海、茶园水库等重点水体开展水生态调查，为水生态保护修复提供数据支撑。

花园草坪下的“节水工厂”

贵州日报天眼新闻记者 张弘弢 摄影报道



回用水池。

网流到安顺市第二污水处理厂进行集中处理。

在厂区4号楼制药车间内,银白色的管道和崭新的设备有序陈列,一旁的中控屏对工艺流程

进行着注释:通过收集熬药所用的饱和蒸汽汇入闪蒸罐闪蒸,分离出二次蒸汽和冷凝水,分别重返设备工艺端和热力锅炉进行循环使用。企业共

有8套这样的蒸汽冷凝水密闭回收装置,覆盖所有生产车间。

在其余生产和生活场景里,感应式水龙头、智能监测水表等节水型设备取代了老旧水具,通过前端节水和后端实时监测,及时发现并解决用水异常问题。

历时近12年,投资2059万元,贵州百灵循环水重复利用率从最初的50%升至90%,年均节水11万立方米,仅2024年一年就节省水费386万元。一系列节水“大招”,让企业成功获评贵州首批省级、国家级绿色工厂和省级节水型企业。

2024年,企业生产片剂每万粒水耗约267立方米,仅为《贵州省行业用水定额》中成药制造片剂Ⅰ类先进值的五分之一。

“我们将在已有的节水成效基础上,推进厂区冷却塔建设和二期污水处理站提标改造工作,进一步完善循环水利用系统。”贵州百灵综合部节水工作主任李伟表示,企业将扩大再生水利用规模,拓展应用领域,持续提升水资源综合利用水平,积极创建制药行业节水标杆企业。

贵阳贵安

农村污水治理率60%

本报讯（记者 王剑）近日,贵阳市委、市政府决定,授予贵阳市人大常委会办公厅等60个集体“贵阳贵安农村‘五治’先进集体”称号,授予150人“贵阳贵安农村‘五治’先进个人”称号,以嘉奖其在改善农村人居环境、助力乡村振兴中的突出贡献。

2024年,贵阳贵安以“三水共治”为抓手,交出农村治水亮眼答卷。11个农村供水保障工程惠及1037万群众,规模化供水率69.2%领跑全省;66个行政村、20个乡镇生活污水处理全面推进,5处污水处理设施完成升级,污水治理率60%居全省首位。

治理中坚持系统思维,因地制宜“一村一策”破解治水难题,对23972户农户分类施治,近城区域纳入管网覆盖3556户,集中片区新建34套设施服务2321户,分散农户18095户实现污水资源化利用,5处设施升级后覆盖户数翻倍。饮水安全工程聚焦旱区民生需求,“先急后缓”筑牢供水保障网。

同时,以制度护航长效治理,贵阳贵安印发专项工作指南明确权责边界,推动“治水”“治厕”协同发力。“治水办”全年开展督导210余次,排查整改问题126个,收集优化建议30余条,从工程建设到资金保障全程精准赋能,以“建管并重”的治理逻辑,让绿色福利真正惠及乡村千家万户。

铜仁市

首宗含钾砂页岩探矿权挂牌出让

本报讯（记者 金秋时）近日,铜仁市首宗含钾砂页岩探矿权——贵州省铜仁市万山区万山镇冷风洞含钾砂页岩矿探矿权顺利完成挂牌出让,由中盈华富(贵州)科技产业集团有限公司成功摘牌。

此次出让标志着铜仁在含钾砂页岩资源“富矿精开”征程上迈出关键一步,为当地特色矿产资源开发利用按下“加速键”。

钾肥作为农业三大化肥之一,在粮食生产中不可或缺。我国作为全球最大钾肥消费国,长期面临国内产能不足、依赖进口的局面。而铜仁市拥有储量巨大、品质优良、分布集中的含钾砂页岩资源,开发利用潜力显著。

2024年以来,铜仁市将含钾砂页岩列为“富矿精开”重点矿种,通过强化科技研发、培育新质生产力,全力推动这一资源转化为新兴产业优势,积极服务国家粮食安全与农业发展战略。

此次出让的探矿权区块面积0.595平方千米,为避免“圈而不探”,明确要求受让方在5年勘查期内完成资源量查明并实现“探转采”,确保资源开发扎实推进。据了解,中盈华富(贵州)科技产业集团有限公司计划依托万山地区钾矿资源,重点生产矿物质土壤调理剂,其产品各项指标将瞄准国际先进水平,对提升农业产能、改善土壤退化状况具有重要意义。

此次探矿权成功出让,不仅为铜仁含钾砂页岩资源的规模化、精细化开发奠定了基础,更将助力当地构建特色矿产资源产业体系,为区域经济高质量发展注入新动能。

黔南州贵定县

种植山桐子14.28万亩

本报讯（记者 徐海）7月16日，黔南州贵定县宝山街道白岩山桐子种植基地里，成片的山桐子树挂满绿油油的果实。

近年来，贵定县将山桐子确定为全县主导产业之一，推进山桐子产业发展，实现荒山变青山、青山变金山。

在该县沿山镇，贵州启越山桐子产业有限责任公司组培中心的技术人员正仔细观察山桐子组培苗的长势。一排排玻璃器皿中，嫩绿的幼苗在精确配比的培养基上舒展叶片。

“山桐子苗木的繁殖方式主要分为有性繁殖和无性繁殖。但有性繁殖不能分辨雌雄株，不能保证挂果。通过组培技术培育的纯雌株良种苗，解决了山桐子雌雄异株的问题，确保100%挂果率，出油率与母株一致。”该公司总经理邱焱介绍，该公司自2023年成立以来，已培育出200万株山桐子苗木，每株市场价格达到15元，销往广东、福建等地。目前，公司正加快完成年产1000万株的育苗计划。

在组培中心不远处，一座现代化的钢结构厂房拔地而起。“山桐子5G生产车间预计10月底建成投产，可年加工山桐子油1000吨以上。山桐子果实将被加工成山桐子油、胶囊、洗衣液、沐浴露等系列产品。”邱焱说。

贵定县林业局副局长陈林介绍，目前，贵定县累计完成山桐子种植1428万亩，覆盖全县93个行政村，有效盘活了闲置土地与荒山资源。

黔东南州麻江县

“云勘验”助力取水许可审批提速

本报讯（记者 张弘弢 通讯员 宁小平）“您好，我是麻江县水务局工作人员，贵单位申请的取水许可业务已进入到勘验环节，我们将通过‘云勘验’系统对贵单位取水工程（设施）进行勘验……”

7月19日，随着视频远程指令发出，贵州省锦绣综合钢瓶检验站经办人手持智能手机，对着站内的取水设施进行视频拍摄，在黔东南州麻江县水务局工作人员的远程指导下，用水户通过精准截图、参数展示等环节，仅用时20分钟便顺利完成勘验。事后，刚完成核验的企业经办人赞道：“不用跑腿、不用等待，手机点一点就办完了，这服务太给力了。”

这是麻江县首次将“云勘验”技术运用到取水许可审批，原先该事项审批时限从法定45个工作日压缩至5个工作日，现运用“云勘验”技术加持，办理时限再次压缩至2个工作日，标志着该县政务服务审批效率踏上提质增效新台阶，企业与行政部门的办事成本迎来双向减缩。

此次“云勘验”技术的成功运用，是麻江县深化“放管服”改革、持续优化营商环境、提升服务效能的生动实践，下一步，该县将进一步扩充“云勘验”覆盖事项，让数据多跑路、群众少跑腿，持续打通政务服务“最后一公里”。